

JEFFREY A. DEAN and JOHN S. WALSH

عناوین فصل

طرح کلی فصل

تکامل اکلوژن و زمان بندی مداخلات

فضاهای اولیه (primate spaces)

شیفت مزیالی مولر

فضای Leeway

ملاحظات مداخله‌ای

از دست رفتن زود هنگام دندان‌ها و نگهداری
فضا

ارزیابی نیازها

استراتژی‌های ویژه در از دست رفتن دندان

عادات دهانی در کودکان

براکسیزم

مکیدن انگشت

بلع زبانی (tongue thrust swallowing)

کراس بایت قدامی در سیستم دندان‌دانی شیری
و مختلط

درمان با Tongue Blade / چوب بستنی

پلن شیب دار فک پایین

اپلاینس‌های فنردار پالاتالی (پلاک متحرک

Hawley یا سیم پالاتالی ثابت)

سیم‌های ترانس پالاتال ثابت فنردار

کراس بایت خلفی در سیستم دندان‌دانی شیری
و مختلط

تراش انتخابی

اکسپنشن ماگزینا

مشکلات رویشی و هدایت رویشی

رویش اکتوپیک مولرهای اول دائمی

هدایت رویشی در سگمنت قدامی فک پایین

هدایت رویشی در سگمنت کانین و پره مولر

مندیبیل

هدایت رویشی در سگمنت کانین و پره مولر

ماگزینا

آپنه‌ای انسدادی حین خواب و ارتودنسی

درمان جامع ارتودنسی برای اکلوژن در حال
تکامل

دوره‌ی دندان‌دانی شیری تا اواسط دوره‌ی دندان‌دانی

مختلط (۴ تا ۱۰ سالگی)

اواسط تا اواخر دوره‌ی دندان‌دانی مختلط (سنین ۱۰ تا

۱۲ سالگی)

اوایل دوره‌ی دندان‌دانی دائمی (سنین ۱۲ تا ۱۶

سالگی)

هدایت رویش و تکامل سیستم‌های دندان‌دانی شیری، مختلط و دائمی یک جزء جدا نشدنی از مراقبت‌های جامع سلامت دهان برای تمام بیماران دندانپزشکی کودکان است. چنین راهنمایی باید به تکامل سیستم دندان‌دانی دائمی کمک کند، به گونه‌ای که به یک اکلوژن قابل قبول از نظر ثبات، عملکرد و زیبایی برسد. تشخیص زود هنگام و درمان موفق مال اکلوژن‌های در حال تکامل می‌تواند

هدف هر دندانپزشک ارائه کننده مراقبت سلامت دهان برای کودکان و نوجوانان، بایستی ارزیابی و هدایت اکلوژن در حال تکامل به سمت نتایج مطلوب باشد. دستورالعمل‌های بالینی انجمن دندانپزشکی کودکان آمریکا^۱ در رابطه با "مدیریت اکلوژن و سیستم دندان‌دانی در حال تکامل در دندانپزشکی کودکان" این مسئولیت را در بیانی‌هی زیر نشان می‌دهد:

با دست یافتن به اهداف توازن اکلوژن، فانکشن و زیبایی‌های دندانی صورتی، مزایای کوتاه مدت و بلند مدت به همراه داشته باشد.

Ngan و همکاران^۲ این مسئولیت را با توجه به درمان معاصر این گونه بیان می‌کنند، "دندانپزشکی کودکان به صورت فزاینده‌ای از رویکرد ترمیمی-محافظه کارانه به سمت رویکرد مراقبت کامل از کودک تغییر پیدا کرده است. بنابراین تمام جنبه‌های مراقبت از سلامت دهان شامل تشخیص، پیشگیری، بیماری دهان، ترمیم، و اصلاح مال اکلوژن به طور فزاینده‌ای به عهده‌ی دندانپزشک کودکان است". در مفاد این بیانیه‌ها، تصمیمات بالینی به صورت روزانه ارائه شده است، به گونه‌ای که دندانپزشک کودکان را در نتایج موثر بر مدیریت اکلوژن در حال تکامل به چالش می‌کشد. همانطور که Moyers^۳ تعریف کرده است، نظارت بر فضا عبارت است از: "زمانی که قضاوت دندانپزشک تعیین می‌کند که اکلوژن بیمار در صورت مداخله‌ی تحت نظارت در دوره‌ی انتقالی سیستم دندانی، شانس بهتری برای دستیابی به تکامل مطلوب نسبت به زمانی که دندانپزشک مداخله‌ی مستقیم نداشته باشد، دارد." نظارت بر فضا (space supervision) شامل پروسه‌هایی از جمله ارتودنسی پیشگیری، هدایت رویشی، ارتودنسی بینابینی، و فاز "زود هنگام" درمان ارتودنسی است، که بایستی از لحاظ پارامترهای تشخیصی، اساس درمان و کاربردهای بالینی درک شود.

تکامل اکلوژن و زمان‌بندی مداخلات

فضاهای اولیه (primate spaces)

بررسی مطالعات انجام شده توسط Baume^۴، Moorrees^۵، Bishara و همکاران^۶ و Moyers و Wainwright^۸ درک درستی از سیر بیوژنتیک سیستم‌های دندانی شیرینی، انتقالی و دائمی را که در مدیریت سیستم دندانی در حال تکامل اهمیت دارد، فراهم می‌کند. در ارزیابی متوالی مدل‌های مطالعه‌ی دنتیشن شیرینی ۳۰ کودک در مراحل مختلف تکاملی، Baume^۴ دو شکل مورفولوژیک با ثبات قوس دندانی شیرینی را گزارش کرد: وجود فضاهای ژنرالیزه بین دندان‌ها (نوع I) یا دندان‌های با تماس پروگزیمالی و بدون فضا (نوع II). به نظر می‌رسد شکل قوس در هر دو نوع بیشتر از اینکه تکاملی باشد، جنبه‌ی مادرزادی داشته باشد، به این دلیل که الگوی اصلی ظاهر شده در هنگام رویش دندان، در سنین ۳ تا ۶ سالگی همچنان حفظ می‌شود. قوس‌های فضا دار اغلب دو دیاستم مجزا را نشان می‌دهند و تحت عنوان فضاهای اولیه (primate spaces) خوانده می‌شوند، که در مندیبل بین کانین و مولر اول شیرینی و در ماگزایلا بین لترال و کانین شیرینی دیده می‌شود. Baume^۴ مشاهده کرد

که تا زمان رویش مولرهای اول دائمی، بعد ساژیتال قوس دندانی شیرینی اساساً بدون تغییر باقی می‌ماند، به استثنای کاهش خفیفی که در نتیجه‌ی ایجاد پوسیدگی در سطوح پروگزیمال دندان‌های مولر اتفاق می‌افتد. تنها تغییرات اندکی در بعد عرضی قوس دندانی شیرینی در سنین ۳ تا ۶ سالگی اتفاق می‌افتد، مگر اینکه بطور منفی تحت تاثیر الگوهای فانکشنال مخرب قرار گرفته باشد. با توجه به این یافته‌ها، مداخلات ارتودنسی در سیستم دندانی شیرینی تا سن ۶ سالگی عمدتاً معطوف به حفظ ابعاد ذاتی و یکپارچگی قوس با انجام درمان‌های پیشگیرانه و ترمیمی است. استفاده از فضا نگهدارها هنگامی که دندان‌های شیرینی به صورت زودرس از دست می‌روند، ملاحظه‌ی اصلی بعدی در حفظ ابعاد قوس است. کنترل مشکلات فانکشنال مثل حذف عادت مخرب مکیدن انگشت و اصلاح کراس بایت فانکشنال نیز ممکن است در طول سال‌های دندانی شیرینی توجهاتی را به خود جلب کند. با وجود مطلوب بودن انجام درمان، اصلاح این موارد بسته به همکاری کودک در استفاده از اپلاینس‌ها، اغلب به تعویق می‌افتد.

شیفت مزایالی مولر

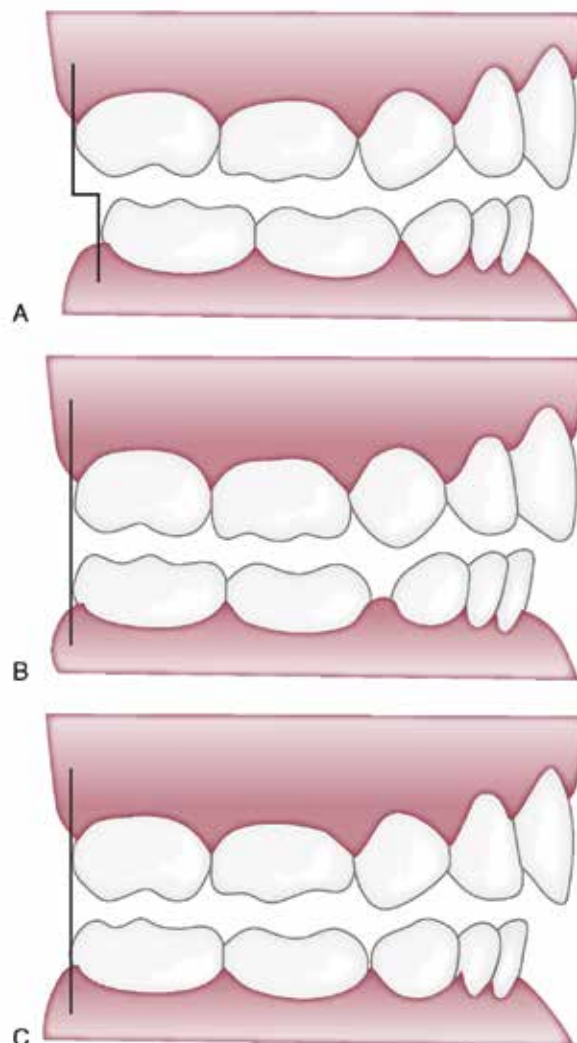
ابتدای دوره‌ی دندانی مختلط (۶ تا ۹ سالگی) دوره‌ای بسیار مستعد به عوامل موضعی است که در صورتی که مشکل تشخیص داده نشود، ممکن است منجر به مال اکلوژن‌های شدید شود. علاوه بر ادامه‌ی مسائل مربوط به پیشگیری اولیه و حفظ فضا، مشکلاتی که در این دوره رخ می‌دهند شامل کراس بایت‌های دنتوآلوئولار قدامی، رویش اکتوپیک انسیزور و/یا مولرهای اول دائمی، کراس بایت‌های خلفی، اپن بایت و انسیزورهای flared فک بالا بدلیل عادات دهانی مخرب، و آنومالی‌های تکاملی (برای مثال انکیلوز، دندان‌های اضافی و غیبت دندان‌ها) می‌باشد. Baume^۴ کست‌های دندانی ۶۰ کودک را قبل و بعد از رویش مولرهای دائمی مورد مقایسه قرار داد و ۳ نوع رابطه‌ی مولری مجزا را کشف کرد (شکل ۱-۲۳). حرکت مزایالی "اولیه" (early mesial shift) در حین رویش مولر اول دائمی ممکن است در نتیجه‌ی فضاهای ایجاد شده ناشی از پوسیدگی‌های بین دندانی، اتفاق بیفتد و به بهای از دست رفتن هرگونه فضای خلفی تمام شود. Moyers^۸ تصریح کرد که الگوی انتقالی straight terminal plane، طبیعی است و پیشنهاد کرد که اکلوژن mesial step (سطح دیستال مولر دوم شیرینی مندیبل مزایالی‌تر از همان سطح در مولر ماگزایلا) برای تکامل اکلوژن کلاس I ایده‌آل‌تر است. Distal step (سطح دیستال مولر دوم شیرینی مندیبل دیستالی‌تر از همان سطح در مولر ماگزایلا) نشان دهنده‌ی مال اکلوژن کلاس II در حال تکامل است. اکلوژن مطلوب مولر دائمی با حرکت مزایالی ثانویه (second mesial

رویش انسیزورهای دائمی و عرض مزودیستالی بزرگتر آن‌ها نشان می‌دهد. متوسط افزایش عرض بین کانینی در قوس ماگزایلا (۳ تا ۴ میلی‌متر) بیشتر از قوس مندیبل (۲ تا ۳ میلی‌متر) است. در قوس مندیبل بیشترین تمایل برای افزایش عرض، طی رویش لترال‌های مندیبل وجود دارد، درحالی‌که در قوس ماگزایلا این اتفاق به طور عمده هنگام رویش سانتال‌های ماگزایلا رخ می‌دهد. با اینکه افزایش عرض در قوس‌های شیری بدون فضا کمی بیشتر از قوس‌های فضا دار بود، اما به طور کلی، در قوس‌های فضا دار ردیف شدن مطلوب انسیزورهای دائمی دیده شد. حدود ۴۰٪ قوس‌های بدون فضای اولیه منجر به سگمنت قدامی crowded می‌شدند. Moorrees تغییرات ابعادی مشابهی را همزمان با دوره‌ی انتقالی انسیزورها گزارش کرد.^۵

Bishara و همکاران^۶ نیز در مطالعه‌ای بر روی بیماران از ۶ هفتگی تا ۴۵ سالگی تغییرات ابعادی قوس را گزارش کردند و نشان دادند که (۱) افزایش قابل توجه در عرض قوس ماگزایلا و مندیبل بین ۶ هفتگی تا ۲ سالگی اتفاق می‌افتد؛ (۲) عرض بین کانینی مندیبل در سن ۸ سالگی تثبیت می‌شود (به عبارتی بعد از رویش ۴ دندان انسیزور)؛ و (۳) اگرچه عرض قوس بین سنین ۳ تا ۱۳ سالگی افزایش می‌یابد، بعد از رویش کامل دندان‌های دائمی، کاهش مختصری در عرض (در ناحیه‌ی بین کانینی بیشتر از بین مولری) رخ می‌دهد. در مجموع، الگوهای ردیف شدن انسیزورها و ابعاد قوس در ناحیه‌ی بین کانینی، اساسا در سن ۸ سالگی تثبیت می‌شود. در این دوره بر انجام درمان‌های بینابینی^۱ تاکید ویژه‌ای می‌شود تا امکان انتقال هارمونیک جهت دستیابی به نظم انسیزورهای دائمی و مولرهای ۶ سالگی همراه با تکامل قرینه‌ی قوس و میدلاین منطبق فراهم شود. بعلاوه، تشخیص و حذف زود هنگام عادات دهانی مخرب یا الگوهای فانکشنال انحرافی، با کاهش اثرات طولانی مدت رشد غیر معمول، الگوی تکاملی نرمال را تقویت می‌کند.

فضای Leeway

علاوه بر فاکتورهای مال اکلوزن قابل شناسایی در طی دوره‌ی انتقالی دندان‌های انسیزور و مولر اول، اقدامات اصلاحی جهت ردیف کردن سگمنت‌های باکالی در حال رویش در اواخر دوره‌ی سیستم دندان‌های مختلط (۹ تا ۱۲ سالگی)، یعنی زمانی که کانین‌ها و مولرهای شیری همزمان با رویش کانین‌ها و پره مولرهای دائمی می‌افتند، نقش مهمی را بازی می‌کند. مطالعات اپیدمیولوژیک نشان می‌دهد که کراودینگ و ردیف نبودن دندان‌ها بین دوره‌ی دندان‌های مختلط (۶ تا ۱۲ سالگی) و دوره‌ی دندان‌های دائمی جوان



شکل ۱-۲۳، دیاگرام mesial step را نشان می‌دهد که اجازه می‌دهد مولر اول دائمی مستقیماً در اکلوزن کلاس I مطلوب رویش پیدا کند. B، straight terminal plane همراه با فضای اولیه. "حرکت مزایالی زود هنگام" مولرهای مندیبل که فضاهای اولیه را می‌بندد، به برقراری اکلوزن مطلوب مولر اول دائمی کمک خواهد کرد. C، straight terminal plane بدون فضای اولیه. مولرهای دائمی در سیستم دندان‌های مختلط، در موقعیت end-on رویش می‌یابند. اکلوزن مطلوب مولر اول دائمی ممکن است هنگامی که مولرهای دوم شیری می‌افتند و حرکت مزایالی تاخیری در مولر اول دائمی رخ می‌دهد، ایجاد شود.

(shift) دندان‌های مولر اول دائمی هنگام افتادن مولرهای دوم شیری، از straight terminal plane ایجاد می‌شود. این حرکت "تاخیری" مولر اول مندیبل، اغلب تحت تاثیر مولر دوم دائمی در حال رویش نیز بوده و با صرف فضای leeway و کاهش ۲-۳ میلی‌متری طول قوس به طور میانگین همراه است.

ارزیابی بیشتر توسط Baume^۴ نشان داد که افزایش عرض بین کانینی قوس‌های دندان‌های بالا و پایین، در حین رویش انسیزورهای دائمی رخ می‌دهد. این افزایش، عریض شدن فیزیولوژیک ناشی از رشد لترالی و فرونتالی آلوئول را جهت تامین فضای کافی برای

در نوجوانی (۱۲ تا ۱۸ سالگی) به طور قابل توجهی شایع تر بوده و شدت بیشتری را نشان می دهد. این نشان می دهد که تغییرات طبیعی رخ داده در دوره ی انتقالی، کراودینگ و بی نظمی ناحیه ی قدامی را جبران نمی کند، به گونه ای که حرکت تاخیری مزایای سگمنت های باکال هنگام افتادن مولرهای دوم شیری منجر به کاهش طول و محیط قوس می شود. Nance^۹ مشاهده کرد که به طور متوسط در قوس مندیبل بیمار، اختلاف اندازه ی $1/7$ leeway میلی متری در هر طرف وجود دارد، به این دلیل که مجموع عرض مزودیستالی دندان های کانین، مولر اول و مولر دوم شیری بزرگ تر از عرض مزیدیستالی کانین و پره مولرهای دائمی جایگزین است. تفاوت فضای leeway بین عرض کل ۳ دندان شیری مشابه در قوس ماگزیا در مقایسه با ۳ دندان دائمی جایگزین آن ها در هر طرف $0/9$ mm + است. نکته جالب این که Allen و همکاران^{۱۰} کاهش آماری معنی داری در فضای leeway، از $2/45$ به $2/03$ میلی متر را در مقایسه دو گروه آمریکاییان سفیدپوست متولد دهه ۱۹۳۰ در مقایسه با دهه ۱۹۹۰ مشاهده نمودند. آنها پیشنهاد کردند که این کاهش قرن ۲۱ چالشی در مدیریت ناکفایتی های طول قوس ایجاد کند.^{۱۱} کنترل فضای leeway از نظر تغییرات ابعادی قوس طی نظارت فضا (space supervision) ممکن است فرصت بهبودی قابل توجهی در تنظیم نسبت اندازه دندان به اندازه قوس برای برطرف کردن مقادیر معمول کراودینگ ایجاد کند. Gianelly^{۱۱،۱۲} نشان داد که کنترل فضای leeway می تواند کراودینگ انسیزور پایین را در تقریباً ۷۵٪ بیماران دوره ی دندانانی مختلط که برای درمان ارتودنسی مراجعه می کنند، اصلاح نماید. همانند اواخر دوره ی دندانانی مختلط، از یک فضای leeway اضافی مثبت تا کمبود کلی کمتر از ۲ mm در هر کوادرانت ممکن است به عنوان شرایط بالقوه برای برنامه ی نظارت فضا در نظر گرفته شود. با این حال یک اشکال وجود دارد: Sonis و Ackerman^{۱۳} وقتی که این درمان را با موارد کنترل در گذشته مقایسه کردند، افزایش قابل توجهی را در نهفتگی مولر دوم دائمی مندیبل با این روش نشان دادند. ارزش پیش گویی مثبت در اندازه گیری زاویه ی بین مولرهای اول و دوم مندیبل قبل از درمان وجود دارد. در نهایت، کمبود بیشتر از ۲ تا ۳ میلی متر طول قوس فک پایین در هر کوادرانت باید بعنوان یک اختلاف فراتر از درمان های هدایتی ساده در نظر گرفته شود.

بدلیل اهمیت نظارت بر فضای leeway به عنوان یک مفهوم بنیادی، اکثریت قریب به اتفاق بیماران باید در زمان رویش دندان های کانین مندیبل، پره مولرهای اول مندیبل، و پره مولرهای اول ماگزیا مورد ارزیابی قرار بگیرند. رویش این دندان ها حدود ۱ تا ۱/۵ سال جلوتر از

انتقال نهایی سگمنت باکال صورت می گیرد و فرصتی ایجاد می کند تا دندانپزشک نیازهای ابعادی کلی را ارزیابی کند و مداخلات درمانی را برای برطرف کردن کراودینگ طراحی کند، مدیریت فضا را جهت به حداقل رساندن کشیدن دندان های دائمی در آینده انجام دهد، ابعاد عرضی قوس های دندانانی را هماهنگ نموده و دندان ها را به موقعیت مطلوب که نتایج طولانی مدت با ثبات تری فراهم می کند، هدایت نماید. مزیت دوم زمان بندی در تشخیص و طرح درمان این است که بر جهش رشدی بلوغ در دخترها که تقریباً ۲ سال از پسرها جلوتر است، پیشی می گیرد. در صورت اسکلتي بودن مال اکلوژن، به وسیله ی ارتوپدی های دنتوفاسیال و با بهره گیری از شتاب اوج رشدی فرصتی برای اصلاح رشد (growth modification) ایجاد می شود. مشاوره با یک ارتودنتیست برای کودکی با مشکلات اسکلتال، مشکلات رشدی شدید، کراودینگ بیش از حد همراه با اختلاف قابل توجه بین طول قوس و اندازه ی دندان ها، و آنومالی های دندانانی مهم است؛ به این دلیل که این موارد به طور معناداری تکامل دهانی- صورتی کودک را به خطر می اندازند. هماهنگی منجر به تشخیص دقیق تر مشکلات می شود، به تصمیم گیری های درمانی مناسب کمک می کند و احتمال رسیدن به نتایج مطلوب بدون نیاز به گزینه های درمانی پرخطر در دوره ی دندانانی دائمی را بیشتر می کند. جنبه های روانشناختی درمان نیز به دلیل انگیزه ی بیمار، تغییرات دنتوفاسیال قابل توجه و بهبود یافته، میل اجتماعی برای درمان، و به طور کلی گروه سنی همکار منجر به بهبود احساس تندرستی در کودک و والدینش همراه با مدیریت زمان بندی شده ی هماهنگ می شود.

ملاحظات مداخله ای

با در نظر گرفتن معایب مشخص درمان "زود هنگام"، فرد بایستی در خصوص مداخله ی درمانی در یک بیمار خاص و یا عدم مداخله تصمیم گیری کند. این معایب از این قرار هستند: (۱) زمان کلی درمان به احتمال زیاد طولانی خواهد بود، (۲) اغلب مشکلات متعددی در بیماران مختلف رخ می دهد، (۳) به علت تنوع در دینامیک رشدی ممکن است پاسخ های نامطلوب رخ دهد، (۴) پتانسیل وارد آمدن آسیب های ایاتروژنیک به دندان های در حال تکامل وجود دارد، (۵) برخی از کودکان نمی توانند با درمان سازگاری پیدا کنند، (۶) و به دلیل اینکه به طور کلی درمان به ندرت یک مرحله ای است، بیمار و والدینش اغلب خسته می شوند. والدین باید نگرش واقع بینانه ای به اهداف درمان داشته باشند و مسئولیت تعهدات مالی و قرار ملاقات ها را بپذیرند. از آنجایی که در طی تکامل اکلوژن همه چیز به آرامی رخ می دهد، زمان بندی برای درمان های خاص بسیار اهمیت دارد، چرا

به آنچه در (شکل ۲-۲۳) نشان داده شده است در به دست آوردن یافته‌های بالینی و تنظیم خلاصه‌ای از تشخیص، لیست مشکلات و طرح درمان بیمار کمک کننده است. در خصوص رکوردهای تشخیصی فراتر از یافته‌های بالینی، رکوردهای لازم ممکن است در طیفی از عکس‌های ساده یا کست‌های مطالعه برای درمان کراس بایت‌های خلفی فانکشنال تا مجموعه‌ی کاملی از رکوردهای ارتودنسی برای بیماری با مال اکلوزن اسکلتی یا کراودینگ شدید قرار داشته باشند. رکوردهای جامع‌تر ممکن است شامل سری ۸ فیلمی از فوتوگرافی‌های داخل و خارج دهانی، کست‌های مطالعه‌ی ارتودنسی، سری رادیوگرافی کامل داخل دهانی یا پانورامیک، سفالوگرام‌های قدامی-خلفی و لترال، و در صورت اندیکاسیون، نماهای تشخیصی تمپورومندیولار مانند توموگرام‌های اصلاح محور شده (corrected axis tomograms) یا تصویر برداری رزونانس مغناطیسی^۱ (magnetic resonance imaging) باشد. پروسه‌های تشخیصی مکمل همچنین می‌تواند آنالیز فضای دقیق اندازه‌ی دندان به اندازه‌ی فک (فصل ۲۰) و آنالیز سفالومتری (فصل ۲۱) را در بر گیرد. نهایتاً، توموگرافی کامپیوتری با پرتوی مخروطی^۲ (cone beam computed tomography) باید در موارد خاص، مانند بیماران با دندان‌های نهفته یا آنومالی‌های کرانیوفاسیال در نظر گرفته شود.

از دست رفتن زود هنگام دندان‌ها و نگهداری فضا

در صورتی که یکپارچگی قوس به واسطه‌ی از دست رفتن زود هنگام دندان‌های شیری از دست برود، مشکلات به وجود آمده ممکن است ردیف بودن دندان‌های دائمی را تحت تاثیر قرار دهد. دندان‌های مقابل می‌توانند دچار سوپرا اراپشن شده و دندان‌های دیستالی‌تر به سمت مزپال و دندان‌های قدامی‌تر به سمت دیستال کج و منحرف شوند (شکل ۳-۲۳ و ۴-۲۳). موقعیت دندان تغییر یافته ممکن است شامل کمبود فضای مشخص (symptomatic) همراه با از دست رفتن محیط و طول قوس، رویش مسدود شده یا منحرف شده‌ی دندان‌های دائمی، ظاهر غیر جذاب، نواحی گیر غذایی، پوسیدگی و بیماری‌های پریودنتال افزایش یافته، و سایر جنبه‌های منفی مال اکلوزن باشد. روابط فکی نامطلوب ایجاد نماید. وقتی از دست رفتن زودرس دندان شیری رخ می‌دهد، اقدامات اصلاحی شامل نگهداری غیر فعال فضا، هدایت فعال دندان همراه با بازبانی فضا، یا ترکیبی از هر دو روش ممکن است جهت بهینه‌سازی روند طبیعی تکامل اکلوزن مورد نیاز باشد.

که مشکلات بسیاری می‌تواند رخ دهد و نتایج موفقیت‌آمیز را به مخاطره بیندازد. در فرایند تصمیم‌گیری برای هر بیمار، دندانپزشک دخیل در درمان ارتودنسی زود هنگام، باید دو پرسش کلیدی با زیر مجموعه‌ی سوالات مربوطه را بپرسد:

مشکل اصلی چیست؟ چگونه رخ داده است؟ آیا علت آن برطرف شده است؟ بدون درمان چه اتفاقی خواهد افتاد؟ آیا به همین شکل خواهد ماند، بدتر خواهد شد، یا خود به خود برطرف می‌شود؟ به عبارت ساده، هر کودکی نمی‌تواند یا نباید با درمان‌های بینابینی درمان گردد. تقریباً نیمی از بیماران نیاز به درمان اصلاحی حقیقی یا قطعی برای رفع مشکلات زیبایی و فانکشنال خواهند داشت که در صورت عدم درمان به طور بالقوه منجر به بدتر شدن اکلوزن خواهد شد. هرچند که برخی از کودکان ممکن است از درمان‌های بینابینی بهره ببرند، بایستی دانست که به احتمال زیاد در آینده نیاز به درمان‌های جامع برای رسیدن به نتایج قابل قبول وجود خواهد داشت.

نتیجه‌ی احتمالی درمان بینابینی چه خواهد بود؟ تخمین زده می‌شود که تا ۵۰٪ کودکان می‌توانند از مداخلات ارتودنسی زود هنگام در سال‌های تکامل اکلوزن، بهره ببرند. این گروه مال اکلوزنی‌هایی دارند که مداخله‌ی درمانی به صورت بالقوه نیاز به درمان ارتودنسی در آینده را به حداقل رسانده یا برطرف خواهد کرد. درمان‌های بینابینی حداقل باید شرایط و پیامدهای درمان طولانی مدت را بدون به خطر انداختن نیازهای آینده، بهبود بخشند. بنابراین مجموعه‌ای از سوالات باید پرسیده شود. آیا درمان به جهت بهبود زیبایی و فانکشن در صورتیکه نیاز برای درمان در آینده به حداقل برسد یا برطرف شود، توجیه دارد؟ آیا مداخله برای اصلاح مشکل در زمان ایده‌آل، شرایط و پیامدهای بعدی را ارتقا خواهد بخشید؟ آیا روش‌های درمانی مورد استفاده می‌تواند بگونه‌ای مفید باشد که مهارت و تجربه‌ی دندانپزشک، نیازهای بیمار را برآورده کند؟ آیا درمان به مسائل اجتماعی-اقتصادی توجه دارد؟ آیا درمان نتیجه‌ای را ارائه می‌دهد که به راحتی در کنار مراقبت‌های جامع بعدی که به هر حال مورد نیاز خواهد بود، قابل تحقق باشد؟

برای پاسخ به این پرسش‌ها، یک معاینه‌ی بالینی دقیق با رکوردهای تشخیصی مناسب باید قبل از شروع مداخله‌ی درمانی انجام گیرد. معاینه‌ی بالینی باید وضعیت سلامت کلی بیمار، الگوهای صورتی خارج دهانی (پروفایل، قرینگی صورت، ناحیه‌ی دیسکروپانسی)، اکلوزن از نقطه نظر فانکشنال و زیبایی، عملکرد مفصل تمپورومندیولار، الگوهای عصبی-عضلانی، الگوهای رشدی، و الگوهای راه هوایی نازوفارنژیال را مورد ارزیابی قرار دهد. فرمی شبیه

1. MRI

2. CBCT

ORTHODONTIC DIAGNOSIS, TREATMENT, AND MECHANICS PLAN

Name _____ Race _____ Sex _____ Birthdate _____ Age _____ Chart No. _____
 Resident's Name: _____ Records Date: _____

1. Patient History

- A. Significant Medical History: _____

 B. Patient's and/or Parents' Chief Complaint: _____

 C. Attitude Toward Treatment: _____

2. Clinical Examination

- A. Soft Tissue
 Profile _____ Lip Competence _____ Lip/Incisor at Rest _____ Smiling _____
 Oral Hygiene _____ Periodontal Status _____ Other _____
- B. Occlusion Class: I II III Division: I II
 Overjet _____ mm Overbite _____ mm Midline _____ mm
 Crossbite _____
 Molar Relation: Left _____ Right _____
 Cuspid Relation: Left _____ Right _____
- C. Dental Development Stage and Eruption Sequence: _____
- D. Habits and/or Other Significant Clinical Findings: _____
- E. TMJ and Function:
 Opening Path: Normal Deviated: _____
 Closing Path: Normal Deviated: _____
 Range of Motion: Vertical _____ mm Protrusion: _____ mm
 Left Deviation: _____ mm Right Deviation: _____ mm
 Joint Sounds: None Left Right
 Opening _____
 Closing _____
 Crepitus _____
 Muscle Tenderness: None _____
 Tongue Function: Normal _____

3. Model Analysis**Static Tanaka and Johnston Analysis (JADA 1974)**

Total M-D Width of Upper Incisors _____ mm "A" Total M-D Width of Lower Incisors _____ mm "B"

Maxillary Arch Length Discrepancy (From $\bar{6}$ l to $\bar{6}$ r)
 Total Predicted Tooth Mass:

$$[(\text{"B"} \div 2) + 11 \text{ mm}] \times 2 + \text{"A"} = \text{_____ mm}$$
 Total Measured Arch Length = _____ mm
 Difference _____ mm

Mandibular Arch Length Discrepancy (From $\bar{6}$ l to $\bar{6}$ r)
 Total Predicted Tooth Mass:

$$[(\text{"B"} \div 2) + 10.5 \text{ mm}] \times 2 + \text{"B"} = \text{_____ mm}$$
 Total Measured Arch Length = _____ mm
 Difference _____ mm

4. Attach computerized cephalometric tracing and appropriate analysis.

5. Diagnostic and Arch Length Analysis Summary and Problem List

6. Treatment Plan or Objective Sequence

7. Mechanics Plan–Appliance Selection—Retention

8. Projected Treatment Time (with Good Compliance), Treatment Fees

9. Faculty Authorization to Start Treatment:

Signature

Date

B

شکل ۲-۲۳ ادامه B، پشت برگه. گروه دندانپزشکی کودکان دانشگاه ایندیانا.



شکل ۴-۲۳ از دست رفتن مولرهای شیری فک بالا در ارتباط با رویش مولرهای اول دائمی و از دست رفتن فضا. A، از دست رفتن مولر اول شیری سمت چپ بالا همراه با از دست رفتن تقریبی ۴ تا ۶ میلی‌متر فضا. B، از دست رفتن مولر دوم شیری سمت چپ بالا همراه با از دست رفتن تقریبی ۶ تا ۸ میلی‌متر فضا. به چرخش مولر اول همراه با حرکت بادیلی بیشتر، توجه کنید.



شکل ۳-۲۳ A، از دست رفتن فضا و تغییرات اکلوزالی مرتبط با از دست رفتن زودرس مولرهای شیری فک پایین. B، رادیوگرافی سگمنت سمت چپ همراه با از دست رفتن مولر اول شیری. به حرکت دیستالی کانین شیری توجه کنید. C، رادیوگرافی سگمنت سمت راست همراه با از دست رفتن مولر دوم شیری مندیبل و از دست رفتن تقریبی ۴ تا ۶ میلی‌متری فضا. به tipping مزایای مشخص تاج دندان مولر اول دائمی بدون حرکت بادیلی قابل توجه، دقت کنید.

کودکانی که یک یا تعداد بیشتری از دندانهای شیری خود را به صورت زودرس طی ۹ سال اول زندگی از دست داده بودند، ۳ برابر بیشتر از کودکان گروه شاهد بود. از دست رفتن زودرس مولرهای شیری به ویژه با نامرتبی عمده‌ی دندانهای دائمی مرتبط بود. هیچ گونه تفاوتی بین اثرات از دست رفتن مولرهای اول و دوم شیری مشاهده نشد. کراودینگ دندانهای قدامی مستقیماً تحت تاثیر از دست رفتن زودرس کانینهای شیری قرار داشت.

ارزیابی نیازها

بررسی منابع بالینی توسط Owen^{۱۴} نشان داد که فاکتورهای کلی پیش رو باید در ارزیابی اثرات از دست رفتن زود هنگام دندانهای شیری بر تکامل قوس، تکامل مال اکلوزن و نیاز به فضا نگهدارنده در نظر گرفته شود:

۱. وقوع (incidence) از دست دادن فضا: تقریباً در همه‌ی موارد از دست رفتن زودرس مولر شیری مقادیری کاهش طول قوس دیده می‌شود (به عبارتی حرکت مزایالی مولرهای دائمی،

Miyamoto و همکاران^{۱۴} اثرات از دست رفتن زودرس دندانهای شیری را با اندازه‌گیری کراودینگ و نامرتبی سیستم دندانهای دائمی ۲۵۵ کودک مدرسه‌ای ۱۱ ساله یا بزرگتر مشاهده کردند. کودکانی که به صورت زودرس یک یا بیشتر از یک دندان کانین یا مولر شیری را از دست داده بودند، با احتمال بیشتری در دوره‌ی دندانهای دائمی تحت درمان ارتودنسی قرار گرفتند، و نیاز به این درمان در

پره مولر اول می گردد. تغییرات ممکن است با شیفت میدلاین دندانانی و رتروژن سگمنت قدامی بدنبال از دست رفتن زودرس مولر اول شیری، به سمت قدام نیز گسترش پیدا کند.

۴. میزان بسته شدن فضا: از دست رفتن مولرهای دوم شیری ماگزایلا منجر به بیشترین میزان بسته شدن فضا تا ۸ mm در هر کوادرانت می شود (شکل ۴-۲۳). بعد از آن، از دست رفتن مولرهای دوم شیری مندیبل بیشترین میزان را نشان می دهد که تا ۴ mm در هر کوادرانت است (شکل ۳-۲۲، A و C). از دست رفتن مولرهای اول شیری بالا و پایین در مقایسه با یکدیگر، تقریباً مقدار مساوی بسته شدن فضا را نشان می دهند؛ این مقدار بیشتر تحت تاثیر زمان از دست رفتن مولر اول شیری قرار دارد (شکل ۴-۲۳، A). احتمال از دست رفتن فضا به ویژه زمانی بالا خواهد بود که از دست رفتن مولر شیری صرف نظر از اینکه کدام مولر شیری و در کدام فک از دست رفته، نزدیک به زمان رویش مولر دائمی رخ بدهد. پس از اینکه مولرهای اول دائمی به اکلوژن رسیدند، از دست رفتن مولرهای دوم شیری هنوز هم ممکن است منجر به بسته شدن قابل توجه فضا شود. از دست رفتن مولر اول شیری همراه با باقی ماندن مولر دوم شیری حداقل میزان بسته شدن فضا را نشان می دهد، به این علت که مولر دوم شیری به عنوان حائل برای موقعیت مولر اول دائمی پس از ثبات اکلوژن عمل می کند.

۵. جهت بسته شدن: بسته شدن فضاهای خلفی فک بالا عمدتاً به واسطه حرکت بادیلی دندان به سمت مزایال و چرخش مزولیونگوال حول ریشه‌ی پالاتال مولرهای اول دائمی صورت می گیرد. معمولاً تنها تیپ اندک تاج مولر اول به سمت مزایال دیده می شود. در مقابل، فضاهای مندیبل بیشتر به واسطه تیپ مزایالی مولرهای اول دائمی، به همراه حرکت دیستالی و retroclination دندانهای قدامی به این فضا بسته می شود (شکل ۳-۲۲، C). در فک پایین هم مشابه فک بالا، حرکت بادیلی مولرهای اول معمولاً قابل توجه نیست. مولرهای مندیبل همچنین تمایل به چرخش لینگوالی همراه با تیپ مزایالی تاج هنگام از دست رفتن فضا دارند.

۶. زمان رویش دندانهای دائمی جانشین: Grøn^{۱۶} در ارزیابی دندانهای دائمی در حال رویش نشان داد که صرف نظر از سن کروئولوژیک کودک، دندانها زمانی که سه چهارم ریشه‌شان تکامل یافته باشد، به صورت طبیعی رویش می یابند. هرچند زمان رویش دندان دائمی جانشین به دنبال از دست رفتن زود هنگام دندان شیری، بسته به وضعیت تکاملی دندان، دانسیته‌ی

حرکت دیستالی دندانهای قدامی). میزان بسته شدن فضا تحت تاثیر متغیرهای متعددی است (مثل دندان درگیر و زمان از دست دادن دندان).

۲. مدت زمان گذشته از کشیدن دندان: اغلب از دست رفتن فضا در طی ۶ ماه اولیه دنبال از دست رفتن دندان شیری اتفاق می افتد، و بسته شدن فضا در ماگزایلا با سرعت بیشتری نسبت به مندیبل رخ می دهد. بنابراین زمانی که دندان شیری خارج شده و فاکتورهای موجود حاکی از نیاز به قرار دادن فضا نگهدار است، بهترین کار قرار دادن یک اپالینس در کمترین زمان ممکن پس از کشیدن دندان است.

۳. مرحله‌ی تکامل/ سن دندان/ بیماری: به طور کلی، در صورتی که دندانهای مجاور ناحیه‌ی از دست رفتن زودرس دندان شیری در مرحله‌ی رویش فعال باشند، احتمالاً فضای بیشتری از دست خواهد رفت. از دست رفتن قابل توجه فضا بیشتر تحت تاثیر مرحله‌ی رویش مولرهای اول دائمی قرار می گیرد، به ویژه این احتمال زمانی بیشتر می شود که مولر شیری درست قبل یا در حین رویش مولرهای اول دائمی از دست برود. در صورتی که مولرهای دائمی در زمان از دست رفتن دندان شیری به طور کامل به موقعیت اکلوژنی interdigitation رسیده باشند، میزان بسته شدن فضا معمولاً کمتر است. چنانچه مولر اول شیری به صورت زودرس از دست برود و لترال دائمی در مرحله‌ی رویش فعال باشد، شرایط مشابهی به وجود خواهد آمد. رویش لترال دائمی ممکن است منجر به حرکت دیستالی کانین شیری و تجاوز به فضای موجود گردد. این وضعیت اغلب با شیفت میدلاین به سمت ناحیه‌ی بی دندان همراه است. در قوس مندیبل، "کلاپس" لینگوالی سگمنت قدامی و در نتیجه‌ی آن افزایش اوربایت ممکن است رخ بدهد. عامل دیگر تعداد پایه‌های موجود برای گذاشتن فضا نگهدار در زمان از دست رفتن دندان شیری است. مولر دوم شیری که در سن ۵ سالگی از دست رفته است نسبت به زمانی که در دوره‌ی دندانانی مختلط و پس از رویش مولرهای دائمی از دست برود، از نظر دندان پایه نیاز به ملاحظات متفاوتی دارد. همچنین دندانهای با رویش فعال در مجاورت ناحیه‌ی بی دندانانی نسبت به آنهایی که به طور کامل رویش پیدا کرده اند، اثر بیشتری بر میزان از دست رفتن فضا دارند. برای مثال، چنانچه مولر اول شیری در زمان رویش فعال مولر اول دائمی از دست برود، یک نیروی به سمت جلوی قوی بر روی مولر دوم شیری وارد می شود که باعث تیپ شدن این دندان به فضای مورد نیاز برای رویش

ممکن است بدنبال از دست رفتن کاین‌ها و مولرهای شیری مندیبل به واسطه‌ی کلاپس قوس و دریافت دیستالی سگمنت قدامی، اثر منفی مشخصی داشته باشند که این حالت اغلب دیده می‌شود. عادات مکیدن شست یا انگشت ممکن است نیروهای غیرطبیعی مشابهی را وارد کند که باعث آغاز کلاپس قوس‌های دندان‌ی بدنبال از دست رفتن نابهنگام دندان‌های شیری می‌شود.

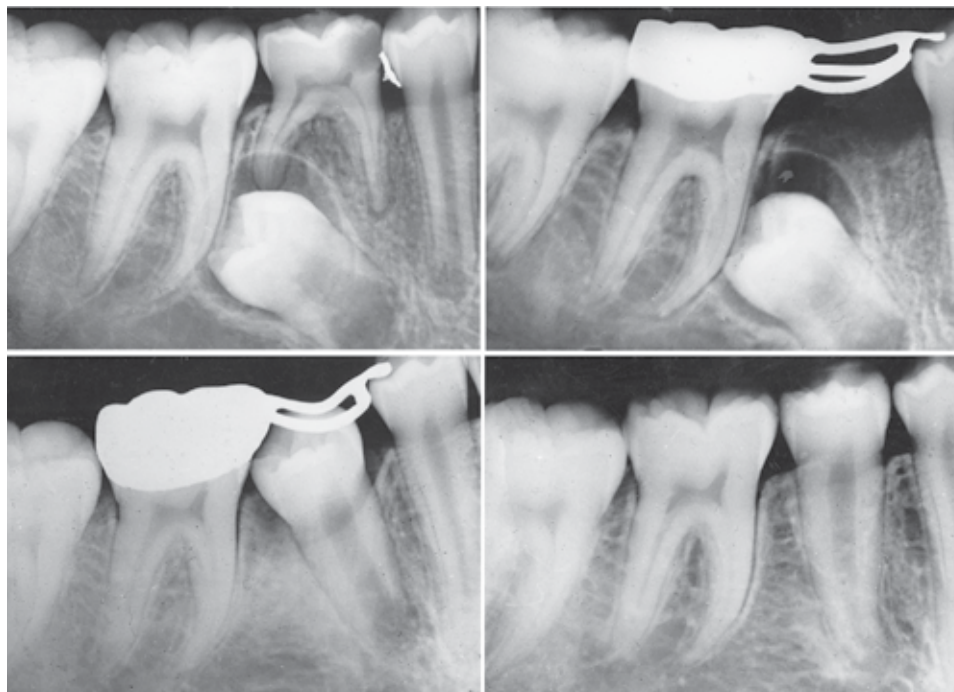
۹. فقدان مادرزادی دندان دائمی: قبل از قرار دادن فضا نگهدار، باید با ارزیابی رادیوگرافیک از حضور دندان جانشین طبیعی اطمینان حاصل نمود. چنانچه دندان جانشین به صورت مادرزادی وجود ندارد یا به میزان قابل ملاحظه‌ای بد شکل است، تصمیم‌گیری ممکن است چالش برانگیز باشد، اینکه فضا تا زمان قرار دادن یک پروتز دائمی برای سال‌ها حفظ شود یا با این احتمال که با درمان ارتودنسی می‌توان دندان‌ها را به شکل مناسبی ردیف کرد، اجازه داد که فضا بسته شود.

یک فضا نگهدار در هنگام استفاده، بایستی نقش اساسی خود در جلوگیری از مهاجرت مزبالی ناخواسته‌ی سگمنت‌های باکالی و کلاپس لینگوالی سگمنت‌های قدامی جهت حفظ ابعاد مزبودیستالی را به دنبال از دست رفتن زود هنگام دندان شیری ایفا کند. اپالینس نباید با فانکشن جویدن تداخلی داشته باشد، و یا تغییرات رشدی طبیعی را مهار یا دچار انحراف کند. ساخت و نگهداری آن باید آسان باشد، با دوام، مستحکم و با ثبات باشد، غیر فعال بوده و فشاری را به دندان‌های باقی مانده وارد نکند، چرا که ممکن است بر حرکات ارتودنسی تاثیر بگذارد؛ به سادگی قابل تمیز شدن باشد بدون اینکه سبب افزایش پوسیدگی‌های دندان‌ی یا پاتولوژی بافت نرم شود. فراتر از این نقش‌های اساسی، فضا نگهدارها ممکن است جهت جلوگیری از سوپرا اراپشن دندان‌های مقابل فضا، بهبود زیبایی، و کمک به تکلم (برای مثال: فضا نگهدارهای قدامی در کنترل عادات دهانی) طراحی شوند. زمانی که یک دندان شیری به صورت زود هنگام از دست می‌رود به این معنی نیست که نیاز به فضا نگهدار بصورت اتوماتیک ضروری یا مطلوب است. تصمیم‌گیری برای گذاشتن فضا نگهدار و انتخاب طرح مورد استفاده تحت تاثیر موارد زیر قرار دارد: چه نوع دندان‌ی از دست رفته است، از کدام قوس فکی، در چه زمانی دندان‌ی از دست رفته است، آیا دندان دائمی جانشین وجود دارد و در حال تکامل طبیعی است، وضعیت کلی سلامت دهانی و انگیزه‌ی بیمار، و وضعیت طول قوس موجود برای جای دادن دندان‌های دائمی چگونه است؟ چنانچه آنالیز فضا نشان دهنده‌ی طول قوس مثبت یا کمبود کمتر

استخوان ناحیه و ماهیت از دست رفتن دندان شیری، می‌تواند تسریع شده یا به تعویق بیفتد. از دست دادن بسیار زود هنگام دندان شیری قبل از تشکیل قابل توجه ریشه‌ی دندان دائمی جانشین معمولاً منجر به تاخیر در زمان رویش می‌شود، به گونه‌ای که ممکن است تغییرات انتقالی طبیعی در طول، عرض و محیط قوس را تغییر دهد. مطالعات متعددی نشان داده‌اند که از دست رفتن مولر شیری قبل از سن ۷ سالگی منجر به تاخیر در رویش دندان جانشین می‌شود، در حالیکه از دست رفتن دندان پس از سن ۷ سالگی منجر به رویش زود هنگام می‌گردد. میزان تغییر در زمان رویش تحت تاثیر سن فرد در زمان از دست رفتن دندان قرار دارد؛ در صورتیکه مولر شیری در سن ۴ سالگی از دست برود، رویش دندان پره مولر می‌تواند حدوداً با یک سال تاخیر صورت گیرد، به گونه‌ای که رویش در زمان تکمیل ریشه صورت می‌گیرد. چنانچه از دست رفتن دندان در سن ۶ سالگی رخ بدهد، تاخیری حدوداً ۶ ماهه محتمل است به گونه‌ای که هنگام رویش، تکامل ریشه نزدیک به کامل شدن است. از دست رفتن دندان شیری ظرف ۶ تا ۱۲ ماه از زمان طبیعی افتادن دندان می‌تواند منجر به تسریع زمان رویش دندان دائمی زیرین گردد. بسیاری اوقات دیده شده است که دندان‌های دائمی تاخیر در تکامل و متعاقب آن تاخیر در زمان رویش داشته‌اند. دندان‌های دائمی نهفته یا دندان‌هایی با انحراف در مسیر رویش، ممکن است به صورت رویش تاخیری غیرنرمال بروز کنند. در این موارد به طور کلی لازم است که دندان شیری کشیده شده و فضا نگهدار گذاشته شود و به دندان دائمی اجازه دهیم تا در موقعیت طبیعی رویش پیدا کند (شکل ۵-۲۳). زمان دقیق رویش دندان دائمی در تکامل کلی اکلوزن نسبت به توالی رویش، محل رویش، و فضای کافی برای دندان جایگزین از اهمیت کمتری برخوردار است.

۷. میزان استخوان پوشاننده‌ی دندان دائمی: در صورتی که استخوان پوشاننده‌ی دندان دائمی به واسطه‌ی عفونت از بین رفته باشد، پیش‌بینی زمان رویش بر اساس زمان افتادن دندان شیری و مرحله‌ی تکامل ریشه قابل اعتماد نیست. در این موارد رویش دندان معمولاً تسریع می‌شود. در صورتی که استخوان پوشاننده روی دندان وجود داشته باشد، می‌توان پیش‌بینی کرد که رویش به آسانی اتفاق نخواهد افتاد. معمولاً پره مولرها برای ۱ mm حرکت در طول استخوان، که در رادیوگرافی بایت وینگ اندازه‌گیری می‌شود، حدوداً نیاز به ۴ تا ۶ ماه زمان دارند.

۸. عضلات دهانی غیر طبیعی: الگوهای عضله‌ی چانه‌ای قوی



شکل ۵-۲۳ به علت بیش از حد باقی ماندن دندان شیری و نهفتگی پره مولر دوم، کشیدن مولر دوم شیری و قرار دادن فضا نگهدار تجویز شد. دندان پره مولر دوم نهایتاً در موقعیت طبیعی رویش یافت.

liability^۱ بیش از حد است. به علت احتمال افزایش عرض بین کانینی حین رویش انسیزورهای دائمی، کلینیسین باید بر تکامل ناحیه‌ی انسیزور پایین نظارت کند و بطور معمول مداخله‌ای انجام ندهد. ممکن است شرایط فرد ایجاب کند که جهت بهبود موقعیت انسیزورها و قرینگی میدلاین، انسیزور شیری سمت مقابل کشیده شود. از دست رفتن انسیزورهای پایین در شرایط دیگر مانند تروما، پوسیدگی‌های پیشرفته، یا کشیدن دندان نئوناتال چنانچه قبل از تثبیت موقعیت کانین شیری در فک اتفاق بیفتد، ممکن است منجر به از دست رفتن فضا در ناحیه‌ی قدامی شود.

چنانچه از دست رفتن زود هنگام انسیزورهای شیری ماگزایلا بعد از رویش کانین‌های شیری و رسیدن به اکلوزن در ۲ سالگی صورت بگیرد، عموماً منجر به کاهش ابعاد بین کانینی نخواهد شد. ساپورت اکلوزنی مندیبل عرض بین کانینی در ماگزایلا را "حفظ" می‌کند. دنتیشن شیری فضا دار نوع یک Baume جهت مقاومت در برابر تغییرات ابعادی قوس، آزادی عمل قابل توجهی را از خود نشان می‌دهد. چنانچه دندان‌های قدامی شیری قبل از دست رفتن، در تماس با هم باشند یا طول قوس در ناحیه‌ی قدامی ناکافی باشد، ادجاستمنت فضا بدنال از دست رفتن یکی از انسیزورهای شیری یک عامل بالقوه در نگهداری فضا است (شکل ۶-۲۳). جدی‌ترین عارضه‌ی از دست رفتن زود هنگام انسیزورهای شیری ماگزایلا، تاخیر در زمان رویش دندان دائمی جانشین به علت وجود استخوان

از ۱ تا ۲ میلی‌متر در هر کوادرانت باشد، قرار دادن فضا نگهدار ممکن است در حفظ موقعیت دندان مفید باشد. اگر فضا حفظ نشود، ممکن است طول کلی قوس بیشتر کاهش یافته و احتمالاً منجر به کشیدن دندان پره مولر گردد. حفظ فضا ممکن است به دندان‌های کانین و پره مولر دائمی اجازه‌ی رویش دهد و فضای leeway هم صرف بر طرف کردن کراودینگ قدامی شود. با این وجود، چنانچه کمبود طول قوس ۲ تا ۳ میلی‌متری یا بیشتر در هر کوادرانت وجود داشته باشد، دیسکروپانسی شدیدی وجود خواهد داشت که ممکن است نیازمند بازیابی فضا (space regaining)، سریال اکسترکشن، و/یا درمان جامع ارتودنسی باشد. اگر شک‌ی وجود ندارد که دندان‌های دائمی برای رسیدن به اکلوزن مطلوب باید کشیده شوند، به دلیل اینکه نیاز است فضا طی درمان ارتودنسی به هر صورت بسته شود، قرار دادن فضا نگهدار ممکن است مطلوب نباشد. در مواردی که نیاز به کشیدن دندان کمتر آشکار است، بهتر است فضا جهت اجازه دادن به رویش دندان‌ها و جلوگیری از نهفتگی آن‌ها حفظ شود. در ارتباط با از دست رفتن زود هنگام دندان‌های شیری خاص، قوس درگیر و زمان‌بندی تکاملی، موارد زیر در خصوص قراردادن و طراحی فضا نگهدارها توصیه می‌شود.

استراتژی‌های ویژه در

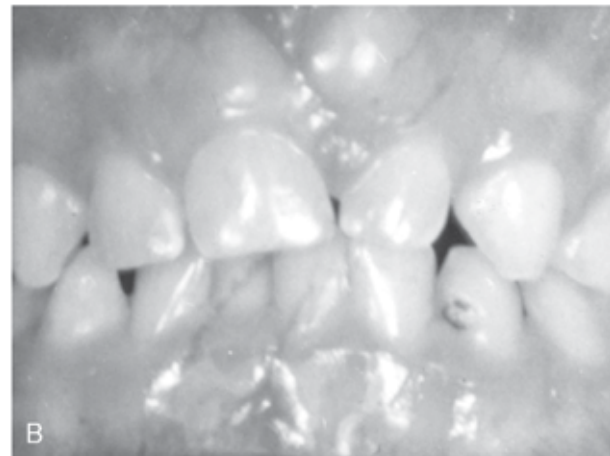
از دست رفتن انسیزورهای شیری

عموماً از دست رفتن زود هنگام انسیزورهای شیری فک پایین به علت رویش اکتوپیک انسیزورهای دائمی، در نتیجه‌ی incisor

۱. توضیح مترجم: اختلاف اندازه‌ی دندان‌های قدامی شیری و دائمی



شکل ۷-۲۳ A، این کودک ۳/۵ ساله به علت تروما دندان انسیزور شیری خود را از دست داده است. B، یک نگهدارنده پالاتالی متحرک همراه با یک پونتیک سانترال شیری جهت جلوگیری از بسته شدن فضا و بازسازی ظاهر طبیعی ساخته شده است.



شکل ۶-۲۳ A، کودک با مقداری از دست رفتن فضا در ناحیه‌ی انسیزور شیری که در زمان اولین معاینه‌ی وی مشاهده شد. B، بسته شدن فضا ادامه پیدا کرده و با دررفت دندان‌ها از جمله کانین، به ناحیه‌ی قدامی همراه بوده است.

نامیده می‌شود، ممکن است قابل پیش‌بینی تر باشد (شکل ۹-۲۳). می‌توان با قرار دادن رست‌های اکلوزالی بر روی مولر اول شیری، استفاده از تکه‌ی Nance، یا پوشاندن ریح با رزین آکریلی، از خم شدن سیم جلوگیری کرد و ثبات بیشتری را برای این بریج فراهم نمود. استفاده از چنین اپلاینس‌ی به همراه دندان‌های قدامی شیری مصنوعی، بیشتر گزینه‌ای در جهت برطرف کردن نیاز زیبایی است تا نگرانی در خصوص فانکشن و حفظ فضا.

از دست رفتن کانین‌های شیری

از دست رفتن کانین شیری مندیبل شاخص قابل ملاحظه‌ای است که نشان دهنده‌ی اختلاف اندازه‌ی دندان‌ها و قوس دندانی می‌باشد و اغلب به دلیل رویش اکتوپیک لترال دائمی مندیبل رخ می‌دهد. از دست رفتن یک طرفه‌ی کانین شیری مندیبل اغلب منجر به شیفت میدلاین به سمت دندان از دست رفته، کلاپس لینگوآلی انسیزورها و احتمالاً دیپ بایت می‌شود (شکل ۱۰-۲۳، A و B).

این اختلال ناقرینه در یکپارچگی قوس دندانی، رویش طبیعی کانین‌ها و پره مولرها را در سمت مبتلا دشوار خواهد نمود. اگر

ترمیمی و بافت همبندی متراکم پوشاننده در آن ناحیه است. به علاوه، ظاهر غیرجذاب و ایجاد بالقوه‌ی عادات مخرب (برای مثال بلع زبانی (tongue-thrust)، موقعیت جلو آمده‌ی زبان در حالت استراحت، و تلفظ نادرست حروف fricative مانند s و f) ممکن است دلیل نگرانی متعاقب از دست رفتن زود هنگام انسیزورهای شیری ماگزینا باشد. اپلاینس قدامی که دندان‌های شیری را به صورت مصنوعی بازسازی می‌کند، ممکن است برای برطرف کردن نیازهای زیبایی و فانکشنال، رضایت بخش باشد. دنچرهای پارسیل آکریلی برای جایگزینی تک دندان (شکل ۷-۲۳) و دندان‌های متعدد (شکل ۸-۲۳) در ناحیه‌ی انسیزورهای شیری ماگزینا موفق بوده‌اند. به علت نیاز به همکاری در استفاده و گم شدن یا آسیب اپلاینس به صورت مکرر، کاربرد چنین اپلاینس‌های متحرکی در کودکان پیش دبستانی، می‌تواند مشکل ساز باشد.

استفاده از دنچر ثابت دندان‌های شیری قدامی که با یک سیم stainless steel سخت (۰.۰۳۶ یا ۰.۰۴۰ اینچ) ساپورت شده و به بند یا SSCrown روی مولرهای شیری متصل شده و بریج‌هالیوود

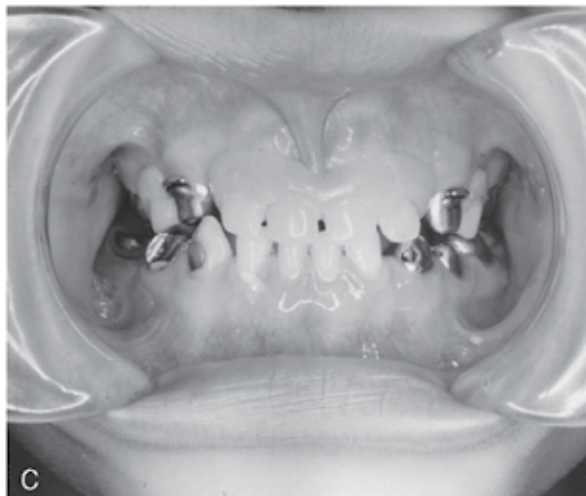
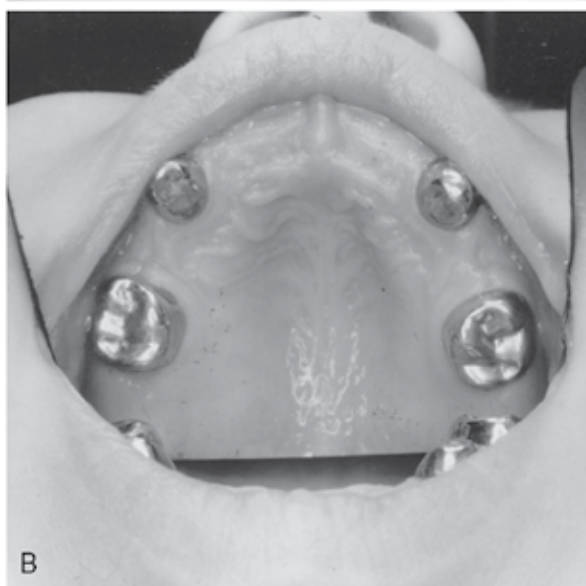
رویش اکتوپیک موجب از دست رفتن دوطرفه‌ی کانین‌های شیری گردد، تمایل لینگوآلی شدید، دریافت دیستالی انسیزورهای دائمی، عمیق شدن اوربایت، افزایش اورجت و از دست دادن قابل توجه محیط قوس به احتمال زیاد در پی ردیف شدن دندان‌ها رخ خواهد داد. (شکل ۱۰-۲۳، C و D)

اگر کانین شیری در زمان رویش انسیزورها بصورت یک طرفه از دست برود، ممکن است کشیدن کانین سمت مقابل برای حفظ قرینگی قوس مطلوب باشد. اگرچه کشیدن دندان کانین شیری سمت دیگر می‌تواند موجب ردیف شدن انسیزورها و اصلاح میدلاین شود، مشکل کراودینگ که با چنین مداخله‌ای برطرف گردد، نشانه‌ی کمبود قابل توجه طول قوس است که در زمان رویش کانین و پرمولر به شدت آشکار می‌شود. برخی کلینیسیین‌ها هنگام از دست رفتن زودرس کانین شیری، استفاده از لینگوآل آرچ همراه با spur را جهت کنترل موقعیت انسیزورها و جلوگیری از تجاوز به فضای رویش کانین دائمی توصیه می‌کنند. هرچند این امر در مواردی امکان‌پذیر است، اما قراردادن ساده‌ی لینگوآل آرچ بدون ردیف کردن اولیه‌ی انسیزورها با یک اپالینس فعال، بدلیل موقعیت غیرقرینه و جابجایی انسیزورها، کنتراندیکاسیون دارد. پروگنوز مشکوک مرتبط با ملاحظات اندازه‌ی قوس -سایز دندان، اپالینس تراپی ساده را در این مرحله‌ی تکاملی مورد تردید قرار می‌دهد. صرف نظر از تصمیم‌گیری فردی، پروگنوز درازمدت وضعیت اکلوزن در از دست رفتن اکتوپیک دندان کانین شیری به طور کلی خوب نیست.

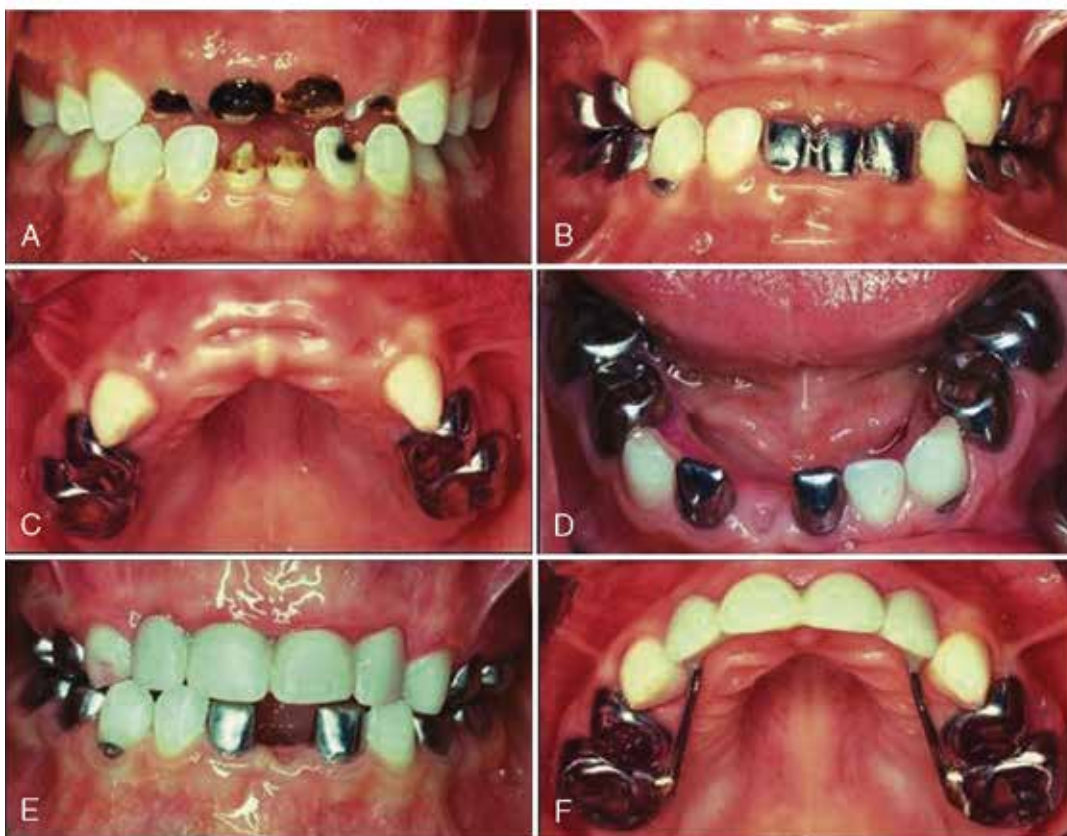
از دست رفتن اکتوپیک کانین‌های شیری ماگزایلا کمتر از مندیبل اتفاق می‌افتد و فضای مطلوبی را جهت ادجاسمنت Incisor liability فراهم می‌کند. از دست رفتن اکتوپیک کانین شیری ماگزایلا ممکن است نشان دهنده‌ی جابجایی رویشی بسیار دیستالی انسیزور لترال باشد و لزوماً مشکل کمبود فضا نیست. نامنظمی غیرطبیعی دندان‌های قدامی ممکن است رخ دهد که نتیجه‌ی آن کراودینگ و انسداد مسیر کانین دائمی است، چرا که خیلی دیر در موقعیت نرمال رویش پیدا می‌کند. از دست رفتن زود هنگام دندان کانین شیری ماگزایلا نشانه‌ی لزوم انجام درمان زود هنگام ارتودنسی است، با درک این مطلب که کودک کاندید قطعی مداخله‌ی درمان جامع ارتودنسی است.

از دست رفتن مولرهای اول شیری

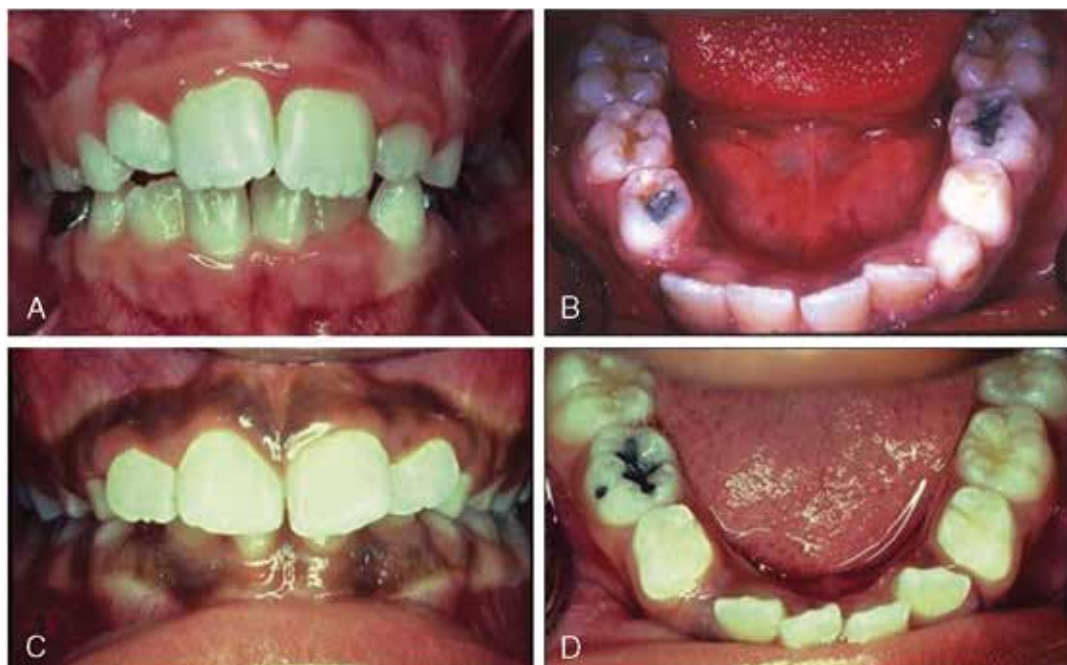
تأثیر زود از دست دادن دندان مولر اول شیری در هر دو قوس عمدتاً وابسته به وضعیت رویش مولر اول دائمی است. اگر مولر اول شیری در طول دنتیشن شیری، در سنین ۳ تا ۵ سال از دست رفته باشد، میزان از دست رفتن فضا در ارتباط با حرکت مزبالی



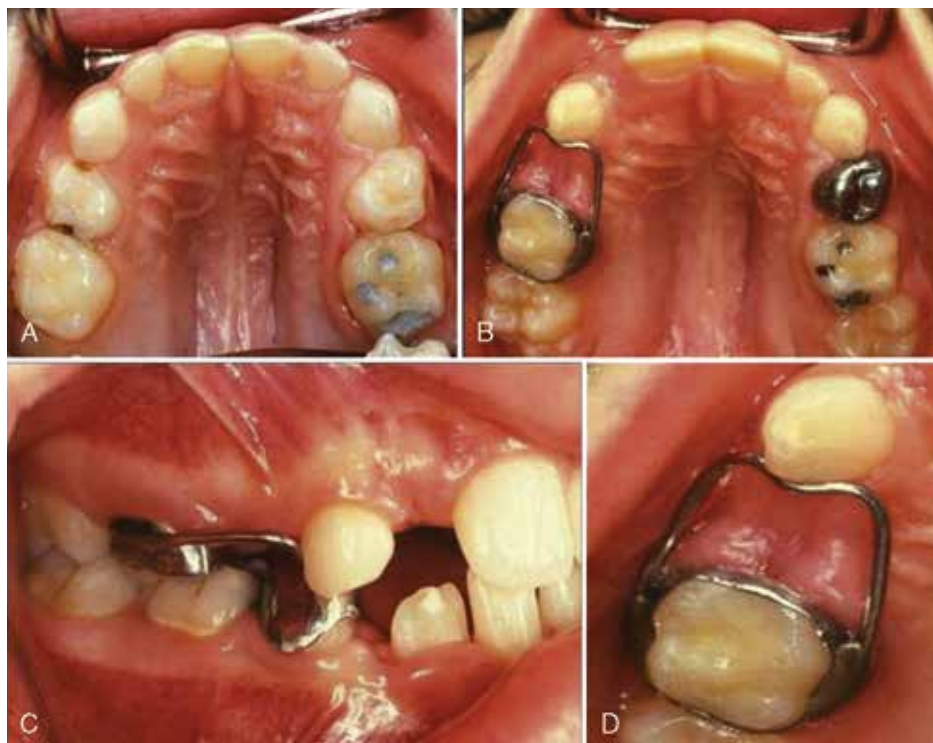
شکل ۸-۲۳، این کودک ۴ ساله نیاز به خارج کردن انسیزورهای شیری و مولرهای شیری غیر قابل ترمیم ماگزایلا دارد. B، SSC بر روی کانین شیری و مولرهای دوم قرار داده شده است. C، نگهدارنده‌ی پارسیل متحرک ماگزایلا با پونتیک‌های انسیزور فضا را حفظ می‌کند، ظاهر را بهبود می‌بخشد، و امکان tongue-thrust را کاهش می‌دهد.



شکل ۹-۲۳: از دست رفتن زودرس انسیزورهای شیری فک بالا در کودک ۴/۵ ساله A، پوسیدگی غیرقابل ترمیم انسیزورهای شیری ماگزینا پیش از درمان B، C، D ظاهر پس از درمان با چندین روکش SSC. علی رغم اینکه قفل شدن کائین ها در هم فاصله ی بین کائینی را حفظ می کند، والدین و بیمار درخواست جایگزینی دندان ها را بدلیل زیبایی داشتند. E و F، فضا نگهدار ثابت با بریج "هالیوود" خواسته زیبایی را به عنوان درمان انتخابی برطرف نمود. در این اپلاپنس روکشی با اندازه بزرگتر از روکش ترمیمی در دندان های مولر شیری دوم به عنوان اباتمنت استفاده می شود.



شکل ۱۰-۲۳: از دست دادن زودرس کائین شیری مندیبل در ارتباط با رویش دندان لترال دائمی. A و B، از دست دادن یک طرفه ی کائین به دلیل انحراف دندان های قدامی به سمتی که دندان از دست رفته است و لینگوآلی شدن موقعیت آن ها، موجب رابطه ی ناقصه در فک می گردد. C و D، از دست دادن اکتوپیک دو طرفه ی کائین تقارن قوس را حفظ می کند، اما موجب تمایل لینگوآلی واضح و سوپراارپشن انسیزورهای پایین، افزایش اورجت، اوربایت عمیق تر، و کاهش در ابعاد قوس پایین می شود.



شکل ۱۱-۲۳ A و B. پیش از درمان در ۴/۵ سالگی و پیگیری آن در هفت سالگی، ارزش کاربرد بند و لوپ مناسب برای نگهداری فضای دندان مولر اول شیری کشیده شده را نشان می‌دهد. C: اکلوزن باکالی نشانگر رابطی مناسب دندان‌های مولر اول دائمی روپیده است. D. نمای نزدیک طراحی نشانگر بزرگی کافی لوپ برای رویش دندان دائم است.

مولر دوم شیری حداقل یا هیچ است. با این حال زمانی که مولرهای اول دائمی در سن ۷-۵ سالگی رویش می‌یابند، نیرویی قوی اعمال می‌شود که مولر دوم شیری را به سمت قدام در فضای مولر اول شیری هدایت می‌کند (شکل ۳-۲۳، B). این عمل موجب از دست رفتن طول خلفی قوس در کوادرانت و طی مراحل بعدی، کراودینگ در زمان رویش کانین و پره مولرها می‌شود. علاوه بر اثرات در خلف قوس، وضعیت طول قوس مندیبل ممکن است با حرکت دیستالی و

لینگوالی دندان‌های قدامی به سوی فضای مولر اول شیری از دست رفته پیچیده‌تر شود. بنابراین در از دست دادن مولر اول شیری در هر دو قوس در حوالی زمان رویش مولر اول دائمی، استفاده از فضانگهدار به طور کلی جهت ثبات موقعیت مولر دوم شیری و کانین مطلوب است.

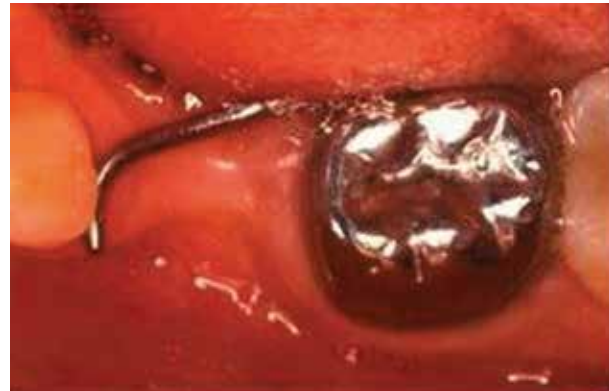
فضای Leeway تا رویش کانین دائمی و پره مولرها تجویز شود. فضانگهدار ثابت یکطرفه، بند و لوپ یا کراون و لوپ نامیده می‌شود و معمولاً اپلاینس انتخابی برای از دست رفتن زودرس مولرهای اول شیری است (ویدئو ۱-۲۳). این اپلاینس شامل بند یا روکش روی مولر دوم شیری همراه با امتداد سیم حلقه‌ای لحیم شده است که تا ناحیه‌ی تماس در دیستال و سرویکال دندان کانین شیری در آن کوادرانت ادامه می‌یابد (شکل ۱۱-۲۳). لوپ از سیم استیل زنگ نزن ۰/۰۳۶ یا ۰/۰۴۰ اینچ استفاده می‌کند که به اندازه‌ی کافی جهت مقاومت در برابر نیروی جویدن قوی بوده و همزمان به عنوان تکیه گاهی سخت در ناحیه‌ی تماس است که در مقابل حرکت رو به جلوی مولر دوم شیری و حرکت دیستالی کانین شیری مقاومت می‌کند. طراحی سیم جهت اجتناب از تداخلات اکلوزالی بر اساس کانتور لثه‌ای فضای دندان کشیده شده است و لازم است به اندازه‌ی کافی جهت رویش دندان دائمی پهن باشد. فرم تغییر یافته‌ی این طرح به صورت استفاده از یک سیم تکی (arm) به جای لوپ کامل

اگر مولر اول شیری پس از رویش و قرارگیری مولرهای اول دائمی در اکلوزن از دست رود و مولر دوم شیری همچنان در موقعیت خود باشد، حداقل از دست رفتن فضا در هر قوس مشهود است. این امر به ویژه زمانی که مولرهای اول دائمی در رابطی کامل کلاس I یا کلاس II هستند، کاربرد دارد. اگر مولرهای اول دائمی در رابطی end end to باشند، محل مولر اول شیری از دست رفته (بسته به قوس) ممکن است عاملی جهت تنظیم رابطی مولر باشد. اگر از دست رفتن مولر اول شیری در قوس ماگزایلا رخ دهد، موقعیت

لوپ یکطرفه‌ی جداگانه تا تکمیل رویش دندان‌های مولر اول دائمی و انسیزورها تجویز می‌شود. لینگوال آرچ دو طرفه نباید قبل از رویش انسیزورهای دائمی قرار داده شود، چرا که سیم لینگوالی با قرارگیری انسیزورها طی رویش تداخل دارد. به علاوه انسیزورهای شیری به عنوان استاپ قدامی انکوریج کافی برای جلوگیری از دست رفتن طول قوس در بیشتر موارد فراهم نمی‌کند. هر دو طراحی لوپ یا بازو نسبتاً مؤثرند و دندانپزشک باید بداند که تأثیر اپالینس وابسته به حضور دندان پایه است که ممکن است قبل از رفع نیاز به حفظ فضا بیفتد. بعد از اینکه انسیزورهای دائمی کاملاً رویش یافتند و کانین و مولرهای شیری افتادند، اپالینس دومی برای تثبیت موقعیت نهایی مولر دائمی و طول قوس ممکن است برای پیشگیری از از دست رفتن فضا لازم باشد.

از دست رفتن مولرهای دوم شیری

اگر یک کودک ۲ تا ۵ ساله مولر دوم شیری خود را از دست بدهد، تا زمانی که مولر اول دائمی در استخوان بازال است، هیچ فضایی از دست نمی‌رود. به دلیل عدم وجود اجزای گیر برای دستگاه ثابت و مشکل همکاری کودک برای استفاده از دستگاه در این سن، انتخاب‌های درمانی برای مدیریت از دست رفتن زود هنگام این دندان بسیار محدود است. با این وجود، طی رویش مولرهای اول دائمی، از دست رفتن قابل توجه طول قوس زمانی که مولر دوم شیری به عنوان یک هدایت کننده‌ی رویشی وجود نداشته باشد، رخ می‌دهد (شکل ۱۵-۲۳). از دست رفتن فضا در حد ۸ میلی‌متر در کوادرنات ماگزایلا زمانی که مولر اول دائمی حرکت بادیلی تاج-ریشه به سمت قدام و چرخش مزیولینگوال حول ریشه پالاتال می‌نماید، گزارش شده است. از دست رفتن زود هنگام مولرهای دوم شیری همزمان با رویش مولرهای اول دائمی در مندیبل موجب از دست رفتن ۴ تا ۶ میلی‌متر فضا می‌شود. مولرهای اول دائمی مندیبل با تیپ مزیالی واضح تاج و حرکت بادیلی نسبتاً کم (modest) به سمت جلو حرکت می‌کنند. حرکت دیستالی و retroclination دندان‌های قدامی به سمت فضای خالی نیز از تبعات از دست رفتن زودرس مولر شیری در فک پایین می‌باشد. اگر از دست رفتن مولر دوم شیری زمانی رخ دهد که مولرهای اول دائمی کاملاً رویش یافته و interdigitation کاسپی نرمال شکل گرفته باشد، میزان از دست رفتن فضا بدون در نظر گرفتن قوس درگیر، نسبت به زمان قبل از آن، کمتر چشمگیر است. با این حال، حرکت مزیالی مولر دائمی، در فقدان اثر حمایتی مولر دوم شیری از دست رفته، معمولاً منجر به از دست رفتن فضا می‌شود که میزان آن قابل توجه است. بدون حمایت دندان مولر دوم شیری از دست رفتن فضا به میزان ۲ تا ۳ میلی‌متر



شکل ۱۲-۲۳ نمای نزدیک فضانگهدار روکش و بازوی (crown and arm) یک طرفه.

می‌باشد که از دندان پایه‌ی خلفی تا تکیه‌گاه قدامی ادامه یافته است (شکل ۱۲-۲۳) بازوی تکی ۰/۰۳۶ یا ۰/۰۴۰ اینچی از جنس stainless steel به اندازه‌ی کافی جهت نگهداری فضا سخت بوده، در حالیکه تداخل با رویش دندان زیرین را به نصف کاهش می‌دهد. نه طرح لوپ و نه بازو، فانکشن جویدن را بازسازی نکرده و همچنین مانع رویش دندان مقابل نمی‌شود و این مسئله را در برخی موارد باید در نظر داشت. به علاوه سیم ممکن است مانع حرکت دیستولترال کانین شیری در زمان رویش انسیزورهای دائمی، بخصوص در زمان رویش لترال مندیبل شود. به همین دلیل وضعیت ترتیب رویشی، قرینگی و موقعیت رویش انسیزورهای دائمی باید بررسی شده و جهت هدایت رویش نرمال انسیزورها اقداماتی انجام شود.

۱-۲۳. حفظ فضا: ساخت بند و لوپ فوری

استفاده از بند به عنوان عامل اتصال به دندان پایه، سبب می‌شود ساخت فضانگهدار ساده و اقتصادی باشد، زمان اندکی را روی صندلی دندانپزشکی صرف نماید و به سادگی با تغییرات دندانی قابل تنظیم باشد. استفاده از SS crown به عنوان دندان پایه (شکل ۱۳-۲۳) دارای مزیت افزایش ثبات و گیر است. روکش زمانی که مولر دوم شیری پوسیدگی وسیع دارد و یا دندان وایتال پالپ تراپی شده است، مورد استفاده قرار می‌گیرد. روکش طبق توضیحات فصل ۱۲ آماده می‌شود: پس از قالب‌گیری روکش از روی دندان برداشته شده و در قالب گذاشته شده و کست گچی برای ساخت لوپ آماده می‌گردد. از آنجا که خارج کردن روکش (که تبدیل به بند شده است) برای تنظیم سخت است، استفاده از بند یا روکش با یک سایز بزرگتر روی روکش سمان شده یا اپالینس بند و لوپ معمولی ساخته شده انتخاب دیگری برای قرار دادن فضانگهدار یک‌طرفه است (شکل ۱۴-۲۳).

اگر مولرهای اول شیری به صورت دو طرفه در قوس مندیبل از دست بروند و مولرهای دوم شیری باقی بمانند، دو اپالینس دارای



شکل ۱۳-۲۳ A، نمای پیش از درمان فک‌های بالا و پایین با پوسیدگی و درگیری پالپ مولرهای شیری. C و D، فک بالا و پایین با فضا نگهدار کران و لوپ به دلیل از دست دادن زودرس سه دندان مولر اول شیری، به رویش دندان‌های مولر اول دائمی در موقعیت مناسب توجه کنید.



شکل ۱۴-۲۳ A، نمای پیش از درمان فک پایین با پوسیدگی و درگیری پالپ مولرهای شیری. B، همان فک با بند و لوپ که بر روی روکش ترمیمی مولر دوم شیری برای نگهداری فضای دندان مولر اول شیری از دست رفته سمت راست قرار گرفته است. بند از روکشی که یک شماره بزرگ‌تر از شماره‌ی روکش ترمیمی است ساخته شده است، سطح اکلوزالی آن برداشته شده و قسمت سرویکالی آن کوتاه شده است. به رویش دندان‌های مولر اول دائمی در محل مناسب توجه شود.

۱۶-۲۳). دستگاه دارای یک لوپ خلفی است که از مولر اول شیری ادامه دارد و یک تیغه‌ی عمودی که در بافت لثه فرو می‌رود را حمایت می‌کند، این تیغه در تماس با مولر اول دائمی بوده و به عنوان یک راهنما جهت رویش آن در موقعیت نرمال عمل می‌کند. عمق گسترش داخل لثه‌ای باید حدود ۱/۵-۱ میلی‌متر فراتر از مارژینال ریج مزایالی مولر باشد، تا سطحی را برای رویش مولر بصورت عمودی ایجاد نماید. طول اندازه‌گیری شده برابر اندازه‌ی طول مولر دوم از دست رفته است. دقت در جاگذاری برای اطمینان از اینکه دیستال شو بیش از حد به سمت دیستال نرود و مانع رویش مولر اول نشود مهم است و همچنین خیلی کوتاه نباشد که نتواند

در هر کوادرانت ممکن است تحقق یابد، و موقعیت کانین‌های دائمی و پره مولرها را به خطر بیندازد.

با توجه به یافته‌ها در خصوص از دست دادن فضای دندان‌های مولر دوم شیری، به طور کلی در بسیاری از بیماران یک فضا نگهدار برای کنترل موقعیت مولرهای دائمی تجویز می‌شود. اگر از دست رفتن مولر دوم شیری درست قبل از رویش اولین مولر دائمی رخ دهد، زمانی که تاج مولر اول هنوز با مخاط دهان و پوشش نسبتاً نازک استخوان پوشیده شده است، فضا نگهدار برای هدایت موقعیت دندان مولر اول دائمی به اکلوزن نرمال مطلوب است. دیستال شو دستگاه انتخابی برای هر دو قوس ماگزینا و مندیبل است (شکل